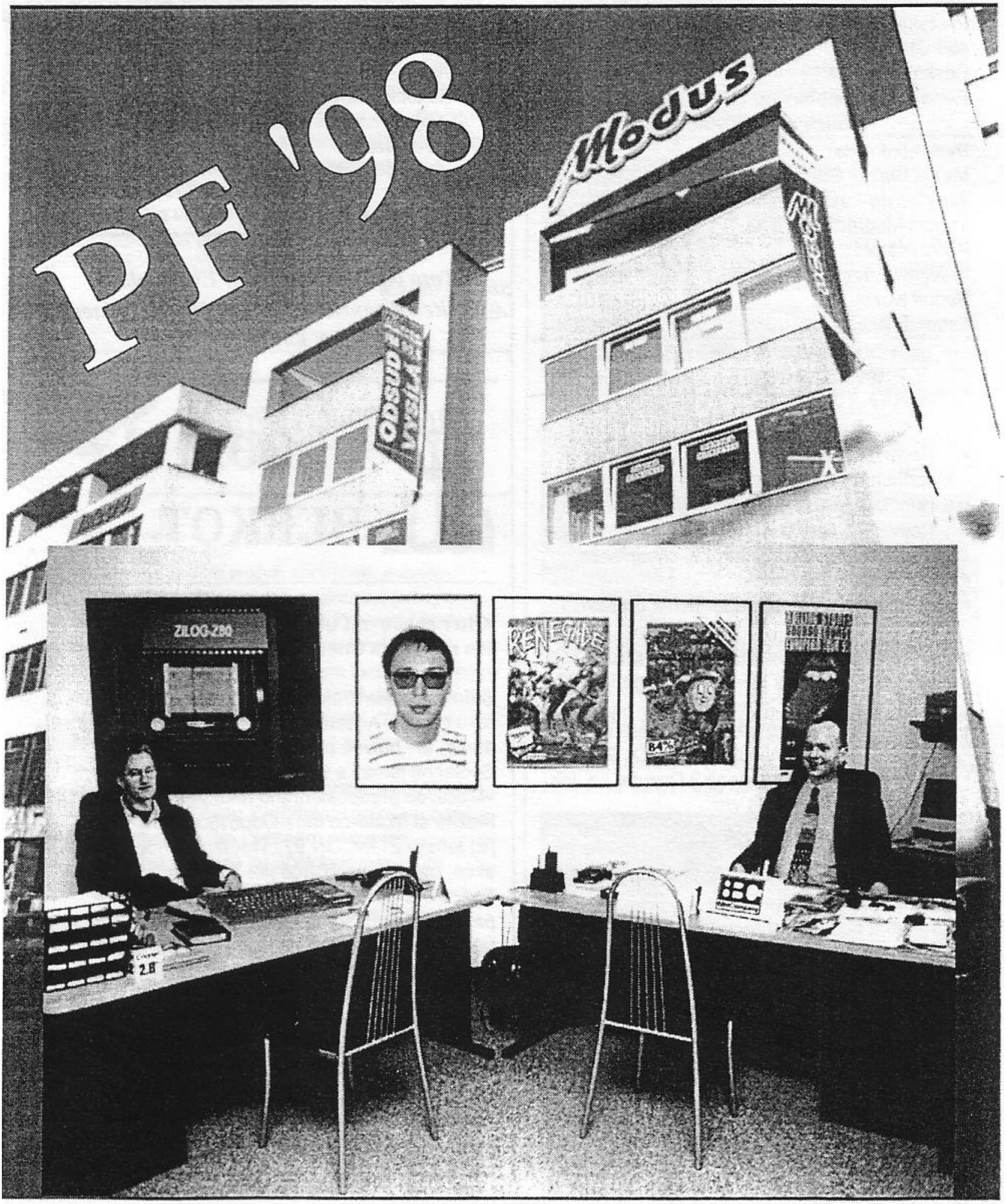
Your Spectrum

Časopis pravého Spectristy

YS #04: leden '98



YOUR SPECTRUM #04/98

měsíčník určený výhradně pro uživatele počítačů ZX Spectrum a kompatibilních

Distribuce, předplatné:	**Adresa redakce:**
8BitCompany Publishing	8BitCompany
Tomáš Modroczki	Martin Blažek
Pražská 2532	Luční 4570
438 01 Žatec	760 05 Zlín
Česká republika	Česká republika

E-mail: 8bc@mbox.mrp.cz
(pouze písemný kontakt)

Redakční rada:
Martin Blažek-Blažko/systems **-BLS-**
Jan Kučera-Last Monster **-LMN-**
Tomáš Modroczki-A. I. D. S. **-AIDS-**
Přispěvatelé:
Slavomír Lábsky-Busysoft **-BUSY-**
Rudolf Kozel **-ZRŮDA-**
Lubomír Bláha **-TRITOL-**

YOUR SPECTRUM je měsíčník.

Připravujeme:

- Recenze na Mortal Kombat, Warcraft a spoustu dalších bomb.
- Poněkud pozdě, ale přece: překlady recenzí klasických spectráckých her tak, jak vyšly v legendárních anglických ZX-časopisech.
- Novinky ze zahraničí.
- Jak naprogramovat superrychlé grafické rutiny.
- Jak fungují packovací programy pro ZXS.
- Co bude zač nový BS-DOS 400 na MB-02+?
- ZX-OS/3 Vision. Co to je?
- Jak na Spectru přehrát soubory typu MOD.
- POŘÁDNÉ schéma klávesnice ZX Spectra.
- Máte málo FDD mechanik? Dozvíte se, jak jich k MB-02+ připojit víc.
- Jak a proč do svého miláčka namontovat ULA-Corrector.
- Kde se vzal tu se vzal... Zilog Z80 CPU a co o něm víme... ...a nevíme.
- Historie počítačů Spectrum a vše o nich.
- Co schovává obvod ULA?
- Jaká je budoucnost grafických, zvukových a jiných (třeba turbo) karet pro Spectrum.
- Komixový občasník.

... a spousta dalších lahůdek pro nenáročné i fajnšmekry!

Obsah YS 04/98:

Toto číslo je věnováno Evě Kadavé, majitelce penzionu u Gumáka, díky které má AIDS kde spát (zatím).



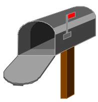
ÚVODNÍ BLEKOT

Kdo nechce mít utrum, ten má doma Spectrum!

S tímto heslem vás zdravím na prahu nového roku (1998). A ještě to doplním-nejenže ho má doma, ale hlavně připojené k síti.
Společně jsme i s vaším oblíbeným časopisem vkročili do předposledního roku tohoto milénia. Možná si říkáte-co dál? Odpovědí budiž (dnes již) loňský ZLINCON 97. Troufám si říci, že tato akce, na které bylo více jak 30 aktivních Spectristů se setkala s takovým ohlasem, že patrně uděláme letos ZLINCONy dva (a možná taky ne). V této souvislosti mě napadá nedávný noční výjezd autem po krásách Moravy. Ve společnosti AIDSe a E. K. jsem si zajel do míst, kde jsem strávil příjemné okamžiky mého mládí-do chaty na Držkové. Zde se ještě v dobách kamenného komunismu konaly skvělé soustředění zlínského Sinclair Clubu.
Melancholie se dostavila a tak jsem si začal pohrávat s myšlenkou organizace Držkonu 98 právě zde.

Na cestě zpět (kolem 4. ranní) nás stavili příslušníci. Původně jsem se domníval, že budou zjišťovat, proč projíždím obcí 80 km/h a ne 50 km/h, jak stojí v novele vyhlášky. Naštěstí jsem místo argumentu, že jsem netušil, že všechny číselné údaje v zákonech jsou uváděny v desítkové a ne šestnáctkové soustavě raději celkem 2x (a poprvé v životě) nafoukal dva pytlíky.
Každý má asi post-novoroční prožitky různé; já vám za své kolegy i za sebe přeji zdravé tělo, ducha a hlavně zdravé Spectrum do toho nového roku. Také doufám, že se vám bude toto číslo YS (stejně jako ta předchozí a budoucí) líbit a že na nás nezanevřete.
Příjemné a veselé počtení a ještě tento měsíc naviděnou se těší...

Martin Blažek
-BLS-

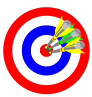


Nástěnka

Vážená redakce,

Prosím vás, je-li to možné, zašlete mi, prosím, databanku předplatitelů YS s adresami nebo ji zveřejněte v nejbližším čísle YS. Velmi rád bych navázal s kolegy písemný kontakt na téma ZXS. Poštovné+příp. poplatek obratem vyrovnám nebo jej odečtěte z mého předplatného, které dorovnám. Mnohokrát děkuji, Ondřej Jirkovský, Halasova 894/2, 460 06 Liberec 6.

Jeden z našich záměrů při koncipování YS byl i ten, že čas od času zveřejníme seznam našich předplatitelů (a tím i seznam aktivních Spectristů). Můžete jej očekávat v jednom z nejbližších čísel (pochopitelně pouze ty předplatitele, kteří souhlasili se zveřejněním kontaktu na sebe).



COMPLETE SPECTRUM

je CD-ROM sbírka 5.500 her jen a pouze na ZX Spectrum. Navíc obsahuje řadu nových a hlavně kvalitních emulátorů ZXS pro PC (DOS/Windows). Tento titul si můžete objednat na adrese redakce. **Cena Kč 490,--.**

Majitelé MB-02+, pozor!

BS-DOS Assistant

je nová systémová disketa, s řadou nových programů pro zjednodušení práce s MB-02+:

RAM-Disk Configuration (jednoduchý program na konfiguraci RAM-Disku)
DMA Viewer (disassembeler programů pro čip Z80-DMA) s utilitou zjištění nastavení čipu
DiskEdit (editor obsahu disket BS-DOS)
+D Convertor (také pro Opus)
.TAPer (.TAPovač)
Prometheus 128 (verze pro MB-02+)
Patch na BS-DOS 309
Z80-DMA verze her a spoustu dalšího!
Cena je Kč 190,--, disketu i s popisem všech programů je možno objednat na adrese redakce.

NOVÁ SLUŽBA PŘEDPLATITELŮM

Abychom vám dramaticky usnadnili předplácení dalších čísel YS, máme pro vás novinku. K poslednímu vámi předplacenému číslu YS bude také přiložena VYPLNĚNÁ poukázka typu C. Stačí pouze dopsat částku, kterou posíláte, skočit na poštu a je to!

Prodám diskety 3,5" DD (pro D80) a 5,25" DD (pro D40) s hrami a užitkovými programy. Velký výběr. Seznam pošlu každému za osmikorunovou známku. Ondřej Jirkovský, Halasova 894/2, 460 06 Liberec 6.

Koupíme několik ZX Spectrum 128/+2. Kontaktujte nás na adrese redakce.

Cenová kalamita

Nalistujete-li stranu 15 tohoto čísla YS, objevíte aktuální ceník produktů, které nabízí 8BitCompany. Vzhledem k tomu, že naše ceny se v uplynulých letech neměnily (spíše klesaly) jsme vlivem inflace nuceni od 1. března 1998 plošně zvýšit ceny o 10%.
Máte-li tedy zájem o produkty z naší nabídky, je nejvyšší čas nakoupit a zároveň ušetřit!

8BitCompany on-line!

Potřebujete se urgentně spojit s 8BitCompany? Máte-li přístup k PC s elektronickou poštou, není nic snazšího než nám napsat na naši adresu:

8bc@mbox.mrp.cz

Těšíme se na vaši korespondenci.

Majitelé D40/D80, pozor!

Taky jste se někdy rýpali v ROM své disketové jednotky jenom proto, abyste něčemu přišli na kloub? Nebo vám něco nefunguje a vy nevíte proč? Pak asi právě pro vás je určen kompletní a navíc komentovaný výpis ROM této disketové jednotky.

Kniha je zpracována na profesionální úrovni a je v ní úplně vše co jste chtěli vědět o D40/D80 (a báli jste se zeptat). Máte-li o tento titul zájem, pošlete E-mail na adresu: lubomir.blaha@conquest.cz.

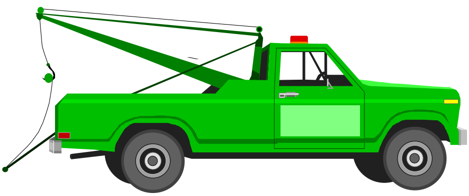
• POZOR! JEDINEČNÁ NABÍDKA! •

Sada 8 originálních kazet s následujícími hrami:

- **Italian Super Car**
- **Operation Gunship**
- **Phantomas**
- **Super Tank**
- **TILT**
- **Transmuter**
- **TRAZ**
- **Wrestling Superstars**

(vše Code Masters)

Cena sady je Kč 232,-- (+poštovné); to je Kč 29,-- na kazetu! Objednávky přijímáme na adrese redakce. ***Každý správný Spectrista doma originálku má.***

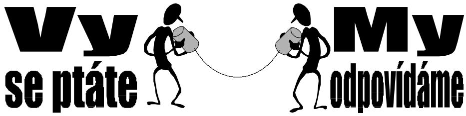


Prodám Škodu 105L blankytněmodré barvy s autorádiem vhodné zejména k cestám na ZLINCONy. Technický průkaz do konce roku 1998. Cena Kč 9.998,60. Značka: obnova redakčího autoparku. Kontaktujte LMN.

-8BC-



Kukadlo do světa



Kde mohu najít libovolnou hru na ZXS?

Nejideálnější způsob zatím bohužel vyžaduje účast PC, se kterým doporučujeme zabrousit na Internet. Tam lze totiž nalézt takřka vše. Server na adrese gopher://gopher.nvg.unit.no vám umožní vyhledávat hry (k němu je síťový interface na http://www.nvg.unit.no /spectrum/search.html), ale ještě lepší způsob vyhledávání je využít engine na http://drson.vse.cz/snapsearch.

Dále není velký problém si pořídit CD-ROM plný her pro ZXS (jedno takové vám nabízíme i my-viz Nástěnka). Ale to není vše:

Speccy Sensations II od Warm Silence Software se nabízí na: http://www.comlab.ox.ac.uk /oucl/users/robin.watts/wss/index .html, ohledně Emulator Heaven si brnkněte do Velké Británie: Mike Mee (01745) 591704, volejte ale až po 18:00 a nebo pište na adresu:

Anncott
Hylas Lane
Rhuddlan
Clwyd
LL18 5AG
Velká Británie

...nebo zavolejte na 'TortyFoo' (také Velká Británie), tel. (01922) 616324 (mezi 19:00-22:00-pondělí až pátek, 10:00-22:00 o víkendu; nezapomeňte, že v Británii jsou o hodinu pozadu). Můžete také zkusit napsat na E-mail: emulators@tortyfoo.demon.co.uk

-BLS-

Znáte-li nějakou otázku nebo téma, na které neznáte odpověď a na lampárně zrovna neberou telefon, napište nám a my to zjistíme!

Kdo je kdo...

Your Spectrum Team

Egoisticky jsme se rozhodli, že se vám ukážeme v (takřka) celé své kráse, abyste věděli, kdože k vám ze stran YS vlastně promlouvá (doufáme, že nám tento krok nesníží předplatitelskou základnu). Přinášíme vám také naše fotografie. Vzhledem k tomu, že záběry typu „já a Spectrum“, „já a Spectrum ve vaně“, „já a Spectrum v posteli“, „já a Spectrum na horách“... atd. jsou vcelku běžné, zde se vám pokusíme ukázat sami sebe v méně obvyklých pózách.

Martin Blažek-Blažko/systems (-BLS-)

Datum narození: 30/01/1976
Motto: „Spectrum, ženy, zpěv.“

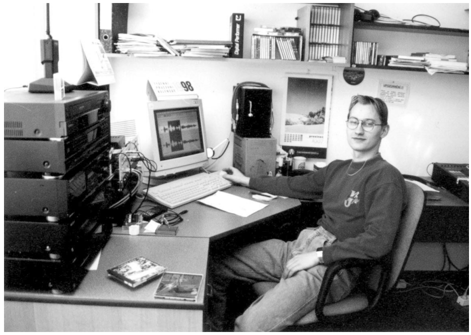


Já v akci (nebo před ní? (nebo po ní?)... a vůbec-v akci?)

Mám ZX Spectrum 128K +2 od roku 1988 a za nic bych ho nevyměnil. Vydělávám si speakrováním a hudebním dramaturgováním v jednom nejmenovaném zlínském rádiu. Mým snem je zaměstnání, ve kterém by mě živilo to, co mě baví-být se svým ZX Spectrem.

Jan Kučera-Last Monster (-LMN-)

Datum narození: 22/05/1973
Motto: „Spectrum-nesmrtelná legenda.“
První Spectrum mám také od roku 1988. Moje specializace je: software, hudba a hlavně hardware. První rutiny jsem drtil v MRSu. První songy jsem drtil ve WHAMu. První AY-digitálku jsem drtil v DEVASTu. První ženu jsem drtil ve STANu. Za týden už NEVSTANu. Mým snem je dokončit 4. číslo YS (a odešel domů-pozn. editora).



Taky je mým snem zplodit a vychovat 128 Spectristů (předplatitelů YS). Zn.: správné holky hlaste se na mé stálé adrese.

Tomáš Modroczki-A. I. D. S. (-AIDS-)

Datum narození: 29/06/1978
Motto: „Spectrum je můj život.“



Proti Tomášovi nic nemáme, ale vertikálně zabíral moc místa (a místa není nikdy dost-pozn. editora).

Jak jste si jistě mohli všimnout, jsem v redakci nejmladší. Svůj první počítač jsem získal v roce 1992, nebylo to Spectrum, byl to Didaktik M. Nicméně, čas šel dál a dnes jsem již spokojeným majitelem několika Specter a také zázraku MB-02+ (FullCotell). Mým okruhem zájmu je hardware i software, i když by se mohlo zdát, že kromě D80 Emulátoru pro MB-02+ jsem nevytvořil nic-opak je pravdou. Byly to zejména ovladače tiskáren a různých divných periférií, dále také speciální rutinka pro zobrazování MultiTechu atd. Také jsem se účastnil vytváření hry Dizzy 3.5 na PC, když jsem psal vše, co bylo v asembleru. Jak jste si mohli všimnout, v mých článcích, zajímám se o všechny možné mikroprocesory počínaje Zilog Z80 (je nejlepší) a

řadou Motorola MC68000 konče. V 8BC/p mám nastarosti kromě tvorby článků tisk a distribuci YS, k čemuž úspěšně využívám ZXS s programem Calculus. Všechny mé články vznikly na ZXS v Desktopu. PC nevlastím (a doufám, že nikdy nebudu). Mám sen podobný jako BLS.

-8BC-

Software

TOMAHAWK

© 1985 Digital Integration

První a na ZXS jediný vektorový simulátor vrtulníku vydala v roce 1985 firma Digital Integration. V době, kdy letěly hry typu Space Invaders se objevil tento výborný simulátor.



Uznejte-na svou dobu velmi efektně působicí úvodní obrazovka...

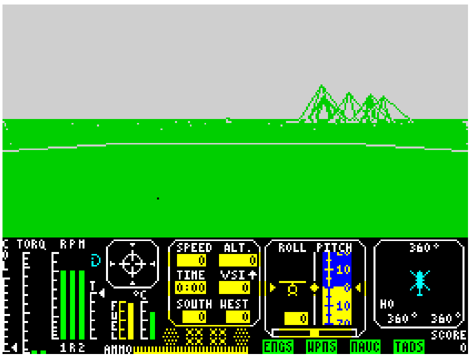
Tomahawk je simulátor bitevního vrtulníku AH-64 APACHE, který v byl od roku 1980 vyvíjen pro americkou armádu, kde stále slouží dodnes. Vrtulník je velmi tichý, výborně vybavený pro lety v noci i ve dne. Přístroje umožňují lety v systému NOE (let několik centimetrů nad zemí). Pancéřování bezpečně chrání před projektily do 20mm. Jednoduše řečeno-velmi dobrá hračka.

Samotná hra obsahuje čtyři mise. Tyto mise ale nejsou na půl hodiny a ani na hodinu hry, ale spíše na 4 hodiny a víc. Takže se nudit nebudete. Samotná simulace je velmi propracovaná, můžete létat mezi horami, kličkovat mezi stromy, svádět vzdušné souboje mezi nepřátelskými vrtulníky, jezdit po zemi, ničit pozemní cíle. Můžete si také zalétat v noci a s větrnými turbulencemi. Všechny tyto vlastnosti jsou volitelné.

Celá simulace je zpracována drátovou vektorovou grafikou, takže je vidět skrz objekty, to ale na dojmu nic neubírá. Hra se odehrává na obrovské mapě, která je rozdělena na spoustu sektorů. V každém sektoru máte 8 letišť, na kterých můžete přistávat. Jste-li na letišti a máte-li přepnuto na mapu, můžete se pomoci joysticku nebo kláves na ovládání přemísťovat po vlastních sektorech. Na mapě je kromě vás také neustále jeden vrtulník, který vás vůbec nemá rád a chce vás sundat a občas se umí objevit zrovna když to nejmíň potřebujete. Pokud se jej zbavíte, odstartuje nový.

K ničení cílů máte k dispozici 8 raket Hellfire s dosahem 3,2 míle, 32 nezaměřovaných raket Farr a 20 mm Canon. V každém sektoru je 8 nepřátelských cílů, které je nutno zlikvidovat, aby byl sektor získán. Jsou to tanky, děla a odpalovače raket. Tyto cíle se dají ničit pouze raketami Hellfire a 70mm raketami.

Vrtulníky se dají likvidovat čímkoliv.



Pohled na palubní desku ještě před samotným odpichem od země.

Start vrtulníku

W: nahodíte motory, (musíte W podržet, dokud se motory nerozjedou na plný výkon).

Q, S: nastavujete plyn pro oba motory, nesmíte je však nechat běžet na plný výkon-pozná se to podle pípání a červené barvy na indikátoru plynu. Přidejte plyn na 100% a vrtulník se vznese. Poté již můžete létat.

Let

Vrtulník ovládáte joystickem nebo klávesnicí jako klasické letadlo (co říkáte, také jste jím už plachtili?-pozn. editora).
Apache umí velmi dobrou akrobacii, ale na některé věci si dávejte pozor:
-rychlost nesmí překročit 200 MPH (mil za hodinu, 1 míle=1,609344 km);
-překruty v malých výškách pod 700 jsou o hubu;
-kulometem tank nezničíte a pokud zničíte vaši jednotku, přijdete o skóre;
-cizí jednotky jsou zelené a nepřátelé jsou červení.
CAPS SHIFT, Z: natáčení pomocí zadní vrtule, je omezeno rychlostí.

Přistání

V databázi si nastavte nejbližší letiště typu B a přileťte nad něj v rozptylu -0,5 míle. Potom uberte plyn a klesejte tak, aby VSI nepřekročilo 12. Dojeďte na letiště po zemi, vypněte motory a budete opraveni a znovu vyzbrojeni.

Volba zbraní a databáze

C: nastaví typ cíle
N: nastaví index cíle 0-7
P: volba zbraní

Jízda po zemi

Apache umí také jezdit po zemi. Stačí přistát na rovnou zem, ubrat plyn na 20% a můžete jezdit. Nesmíte však překročit rychlost 60 MPH. Směr ovládáte klávesami **CAPS SHIFT, Z.**

Náplně misí

1. mise: nácvik letu a leteckých vlastností
2. mise: osvobození čtyř sektorů
3. mise: osvobodit polovinu území
4. mise: podpora fronty

Celkově firma Digital Integration odvedla výbornou práci a tento jediný simulátor je velmi dobrý. Ve své i nynější době stále má co říci všem.

-ZRŮDA-

CLIP

Od nápadu napsat Animátor pro Speccy uplynuly již tři roky. O postupu prací se již několikrát psalo na stránkách ZX Magazínu.
CLIP je program pro tvorbu spritové grafiky na ZX Spectru a stačí mu k tomu i model 48K-not only 128K, xorry :). Je rozdělen do dvou částí-player a editor.
V editoru můžete pohodlným způsobem vytvářet, přesouvat, invertovat, kopírovat z/do Clipboardu, vyplňovat plochy, podkládat předešlý/následující sprite, je integrována funkce UNDO, lupa 4x a 8x a mnohé další funkce.
V playeru můžete nastavovat směr pohybu spritu, velikost posunu spritu, máte možnost pracovat s paměťovými místy. Součástí playeru jsou i operace LOAD, SAVE, CAT (i pro mgf), VERIFY, MERGE a funkce pro práci s „filmem"-změna velikosti, vkládání/mazání políček, apod.
Veškeré vstupně/výstupní operace pracují jak z kazetou, tak s disketou a to přes diskové rozhraní OPAT (unifikovaný systém pro spolupráci se záznamovými médii-pozn. editora).
V CLIPu je možnost načíst a spustit krátký program (tzv. utilitu), který může vhodně doplnit některé funkce programu.
Současný stav: CLIP je nyní k dispozici ve verzi 1.01 spolu s OPATem pro D40/D80 s ZXS 48K (verze 1.0). OPATy pro ostatní diskové systémy zatím nebyly vydány (údajně se pracuje na verzi pro BetaDisk), nicméně majitelé MB-02+ mohou s CLIPem pracovat, pokud si ovšem nainstalují Emulátor D40/D80 (případně využijí vlastnosti MB-02+, totiž emulace kazety-pozn. editora).
Ke CLIPu zatím existují utility HELP-interaktivní pomoc, stačí na nějaké tlačítko ukázat šipkou a hned se dozvíte, na co se dá použít, SETUP-nastavení barev a ovládání (klávesnice, joystick, A-mouse), RIPPER-umožňuje natáhnout grafiku z libovolného obrázku (třeba z Art Studia) do CLIPu a EXPORT-hodí se pro konverzi hotového filmu do různých formátů uložení spritů.
V současné době se připravuje verze 1.5, která by měla mít některá další vylepšení (rozšířená chybová hlášení, podporu S-mouse…) a OPAT pro D40/D80 a ZXS 128K.
Pokud se chcete dozvědět více, pošlete E-mail na adresu: lubomir.blaha@conquest.cz, případně kontaktujte Tritola na IRC kanálu #Z80.

-TRITOL-



Vianočný darček

V tomto čísle časopisu Your Spectrum sme pre vás pripravili malý vianočný darček-jeden maličký program v strojovom kóde (dlhý 144 bajtov). Tento program funguje na všetkých typoch počítačov ZX Spectrum a tých, ktoré sú s ním aspoň čiastočne kompatibilné (Didaktik, Sam), dokonca funguje aj vo väčšine emulátorov ZX Spectra na počítačoch PC.
Po prepísaní programu a jeho preložení ho spustite od návestia 'run'. Program je úplne sebestačný, to znamená, že nevyužíva žiadne podprogramy a služby operačného systému v pamäti ROM a ani si nealokuje ďalšiu pamäť. Jediné, čo potrebuje, je zopár bajtov voľnej pamäte pre zásobník.
Veríme, že tento program bude spestrením vašich vianočných sviatkov.

```
        org #8000
run     ld a,#08
        out (#fe),a
        ld hl,#5aff
        ld de,#5afe
        ld bc,#0300
        ld (hl),#07
        lddr
        ld (hl),c
        ld b,#18
        lddr
vesele  xor a
        in a,(#fe)
        or #e0
        inc a
        jr nz,vesele
        ld hl,#4030
        ld de,pf1998
        ld bc,#0810
vanoce  ld a,(de)
        ld (hl),a
        inc de
        call rok
        djnz vanoce
        ld b,#04
vam     call novy
        djnz vam
        ld de,#0808
praje   ld b,e
        push hl
        push bc
eight   call novy
        rlc c
        jr nc,#01
        dec l
        djnz eight
        pop bc
        pop hl
        push hl
        push bc
bit     call novy
        rrc c
        jr nc,#01
        inc l
        djnz bit
        pop bc
        pop hl
        ld a,d
        dec a
        cp #01
        sbc a,a
        and #10
        add a,e
        ld b,a
company call novy
        djnz company
        ld a,#02
        add a,e
        ld e,a
        dec d
        jr nz,praje
        ld (hl),#fe
        xor a
stastn  in a,(#fe)
        or #e0
        inc a
        jr z,stastn
        ret
novy    ld a,c
        or (hl)
        ld (hl),a
rok     inc h
        ld a,h
        and #07
        ret nz
        ld a,#20
        add a,l
        ld l,a
        ret c
        ld a,#f8
        add a,h
        ld h,a
        ret
pf1998  db #28,#10,#ba,#7c
        db #7c,#ba,#38,#54
```

-BUSY-

Strojový kód pre pokročilých

lekcia 03

V tejto lekcii ešte ostaneme pri probléme porovnávania dvoch reťazcov v pamäti. A hneď začneme riešením domácej úlohy. Úloha bola

vhodne využiť v našom programe inštukciu **cpi.** Tak sa teda pozrime, čo vlastne táto inštukcia robí: najprv porovná akumulátor s bajtom na adrese uloženej v registri HL (presne ako inštrukcia **cp (hl)** v našom programe), potom zväčší HL o jednotku, BC zase zmenší o jednotku a nakoniec nám skontroluje, či BC je nulové. Čiže **cpi** nám plne nahradí tieto inštrukcie:

```
        cp (hl)
        inc hl
        dec bc
        ld a,b
        or c
```

Lenže je tu jeden malý háčik. Výsledok porovnania **cp** sa ukladá do príznakov ZERO a CARRY, ale nulovosť BC sa neukladá do príznaku ZERO (ten je už obsadený) ale do príznaku P/V! S týmto musíme rátať vtedy, keď robíme na konci slučky podmienený skok. Tento skok už nesmie testovať ZERO ale P/V. Relatívny skok **jr pe,...** testujúci P/V neexistuje, prto budeme musieť použiť absolútny skok **jp pe,....**
Náš program bude potom (po druhom priblížení) vyzerať takto:

```
        ld hl,add1      adresa prvého reťazca
        ld de,add2      adresa druhého reťazca
        ld bc,len       dĺžka reťazcov
loop    ld a,(de)       vezme bajt z druhého
                        reťazca
        inc de          a posunie jeho
                        ukazovateľ
        cpi             cp (hl);inc hl;dec bc;
                        bc=0?
        ret nz          ak sú bajty rôzne tak
                        koniec
        jp pe,loop      ak je BC<>0 tak opakuj
        ret             koniec pri zhodných
                        reťazcoch
```

To, čo sme vlastne urobili s programom použitím inštukcie **cpi** sa odborne nazýva optimalizácia programu vzhľadom na jeho dĺžku (ešte existuje optimalizácia vzhľadom na čas vykonávania, ale tou sa ešte nebudeme zaoberať). Kým pôvodný program (uvedený v druhej lekcii) mal 19 bajtov, tento program má už iba 18 bajtov a pritom robí presne to isté.
No skúske ísť ešte ďalej. Čo by sa stalo, keby sme „vymenili" posledné dve inštukcie (samozrejme tak, aby program aj naďalej fungoval)? Namiesto

```
        jp pe,loop
        ret
```

by to vyzeralo asi takto:

```
        ret po
        jp loop
```

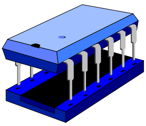
Pred tým sme ostávali v slučke pokým bola parita párna (to znamená nenulové BC) a potom sme sa vrátili pomocou **ret.** Teraz v slučke testujeme, či je parita nepárna (nulové BC)-keď je tak sa vrátime pomocou **ret po.** Ak sa náhodou návrat nekonal (párna parita) tak naďalej ostávame v slučke. Čiže vlastne v princípe navonok robíme v obidvoch prípadoch to isté. A teraz príde vysvetlenie prečo sme to vlaste vymenili. Na konci našej rutinky je absolútny nepodmienený skok **jp loop.** Keby sme ho nahradili relatívnym nepodmieneným skokom, ušetríme ďalší bajt v pamäti, pretože inštrukcia relatívneho skoku má o jeden bajt menej. Tým sme náš program ešte viac zoptimalizovali vzhľadom na dĺžku v pamäti-už má iba 17 bajtov (...a stále robí to isté).
Náš program bude teda po poslednom treťom priblížení vyzerať presne takto:

```
        ld hl,add1
        ld de,add2
        ld bc,len
loop    ld a,(de)
        cpi
        inc de
        ret nz
        ret po          návrat ak je už BC
                        nulové
        jr loop         inak pokračovanie
                        porovnávania
```

Na poradí inštrukcií **cpi** a **inc de** vôbec nezáleží, pretože tieto inštrukcie operujú na navzájom disjunktných množinách údajov-povedané po slovensky, že ich oblasti pôsobenia nemajú nič spoločné a preto sa ani navzájom nemôžu ovplyvňovať. Inštrukcia **cpi** pracuje nad registrami A,HL,BC a príznakmi, kým inštrukcia **inc de** mení iba register DE.
Na záver je aj tentoraz pripravená pre vás malá domáca úloha:
Majme niekde v pamäti počítača veľkými písmenami napísané slovo „ZLO". Nech je niekde na inom mieste v pamäti napísané to isté slovo, ale tentoraz malými písmenami: „zlo". Teraz si predstavme, že tieto dve slová sú dva reťazce, ktoré ideme porovnávať. To, že tieto dva reťazce nebudú zhodné, nám je hneď jasné, pretože sa síce skladajú z tých istých písmen, ale v kóde ASCII predstavujú tieto písmená rôzne znaky. Keď pustíme (tu by sa prefektne

hodilo slovíčko „poštveme") náš program na tieto dve slová, naozaj zistíme, že tieto dve slová predstavujú rôzne reťazce. Ale tu nastáva veľmi zaújmavý paradox-zisťujeme že naš program označil slovo „zlo" napísané malými písmenami za väčšie ako „ZLO" napísané veľkými písmenami!!! Prečo je to tak? A práve riešenie tohto paradoxu je tá domáca úloha.
Vaša domáca úloha teda znie: vysvetlite, prečo náš program označil slovo „ZLO" písané veľkými písmenami za menšie ako druhé slovo „zlo", ktoré bolo písané malými písmenami. Úloha je to veľmi ľahká, ale keby sa vám ju náhodou nepodarilo vyriešiť, nič to, v budúcej lekcii bude správne riešenie.

-BUSY-



Hard ware

Zilog Z80

DMA

lekce 02

Vítám všechny příznivce čipu Z80 DMA u dalšího pokračování seriálu o něm. V minulém čísle YS byly otištěny tabulky s přehledem všech registrů, které DMA obsahuje a proto je namístě si popsat, co vlastně znamenají.
Nejprve se podíváme na řídící registry, neboť tyto jsou pro činnost nejdůležitější. Jak již bylo minule napsáno, je těchto registrů 21 a jsou uspořádány do sedmi skupin (WR0-WR6). Každá skupina začíná bázovým registrem ("Base register byte"), do tohoto registru musíme zapsat byte v případě, když chceme s konkrétní skupinou pracovat. Zdali budeme zapisovat i do dalších registrů ze skupiny, to právě záleží na obsahu tohoto registru.
Skupina 0 (WR0): Těmito registry nastavujeme typ činnosti, počáteční adresu portu A a délku přenášeného bloku.
Bázový registr: Bity D0 a D1 rozhodují o druhu činnosti v pořadí přenos, vyhledávání a obojí dohromady. Kombinace D0=0, D1=0 není povolena, tyto bity totiž slouží k dekódování bázového bytu. Bit D2 určuje směr přenosu, D2=0 přenos z portu B na A, D2=1 z A na B. Bit D7 je nulový, slouží taktéž k dekódování bázového bytu. Bity D3 až D6 určují, zdali se bude zapisovat i do dalších registrů ze skupiny 0. Je-li bit=1, očekává DMA ještě konkrétní byte- viz. obrázek. Pokud nastavíme těchto bitů=1 více, musíme data posílat v pořadí podle obrázku odshora dolů. Když je bit=0, do registru se nezapisuje. Tento systém platí i pro ostatní skupiny registrů.
PORT A STARTING ADDRESS (LOW BYTE):
Počáteční adresa portu A (nižší byte).
PORT A STARTING ADDRESS (HIGH BYTE):
Počáteční adresa portu A (vyšší byte).
BLOCK LENGHT (LOW BYTE):
Délka přenášeného bloku (nižší byte).
BLOCK LENGHT (HIGH BYTE):
Délka přenášeného bloku (vyšší byte).
Na tomto místě je důležité upozornit na fakt, že délka přenášeného bloku se musí nastavovat o jeden byte menší, než je skutečná délka bloku. Příklad: Chceme-li přenést blok o délce 7000 bytů, zapíšeme do registrů DMA délku 6999 (je to dáno vnitřní strukturou DMA, z toho plyne, že minimální délka přenášeného bloku může být 2 byte).
Skupina 1 (WR1): Nastavuje parametry portu A. Bázový registr: D3=0-port A představuje paměť, D3=1-port A představuje V/V porty. D4=0-adresa se při přenosu zmenšuje, D4=1-adresa se zvětšuje. D5=0-adresa portu se mění, D5=1-adresa je pevná. Bit D6 umožňuje zápis bytu, který mění časování portu A. Časováním se budeme zabývat až v příští části seriálu o DMA.
Skupina 2 (WR2): Nastavuje parametry portu B. Význam bitů je shodný s WR1.
Skupina 3 (WR3): D2=1 když při vyhledávání dojde k nalezení shodného bytu, DMA se zastaví a předá řízení zpět procesoru. D3=1-zápis maskovacího bytu. To znamená že, při vyhledávání se porovnávají pouze ty bity, ve kterých je v masce 0. D4=1-zápis bytu, který hledáme. D5, D6-povolení přerušení a DMA přenosů.
Přerušení vyvolané pomocí DMA nelze v našem případě využít (není v MB-02+ zapojeno).
Skupina 4 (WR4):
PORT B STARTING ADDRESS (LOW BYTE):
Počáteční adresa portu B (nižší byte).
PORT B STARTING ADDRESS (HIGH BYTE):
Počáteční adresa portu B (vyšší byte).

INTERRUPT CONTROL BYTE-vzhledem k tomu, že přerušení nelze využít, nechávejte v bázovém registru bit D4=0.
Bity D5 a D6 určují typ přenosu.
BYTE: přenos-BYTE-AT-A-TIME-byte za čas. DMA čeká na signál READY, když je aktivní, DMA odpojí procesor, přenese jeden byte a vrátí řízení procesoru. Tento režim je systémem využíván na přenos dat mezi řadičem pružných disků a pamětí. Pro jinou činnost nelze na MB-02+ využít. Pro praktické použití je stejně nevýhodný.
CONTINUOUS: „souvislý přenos“, to znamená, že po aktivaci DMA se přenese nastavený blok a poté se řízení vrátí zpět procesoru. Tento režim budeme používat.
BURST: přenos po dávkách, taktéž nepoužitelný.
Skupina 5 (WR5):
Bit D3 rozhoduje, zda má DMA reagovat na signál READY v log. 0 nebo 1. Pro nás nemá význam. Bit D4 určuje, zdali se signál /CE chová pouze jako tento signál anebo jestli je multiplexován (přepínán) se signálem /WAIT.
D5=0: STOP ON END OF BLOCK-stop na konci bloku.
D5=1: AUTO REPEAT ON END OF BLOCK-opakovat přenos automaticky po skončení bloku. Bit D5 ponechávejte nulový, jinak totiž při souvislém přenosu vznikne nekonečná smyčka a nezbude vám nic jiného, než počítač vypnout, protože DMA bude stále dokola přenášet stejný blok a nepomůže vám ani reset a dokonce ani nikdo svatý. Proto není ani dobré resetovat počítač, když dochází k DMA-přenosu; může se to všechno kousnout.
Skupina 6 (WR6):
#C3-RESET DMA
#C7-RESET port A a nastavení standardního časování Z80
#CB-RESET port B a nastavení standardního časování Z80
#CF-přesun počátečních adres do obou portů, vymazání počítadla bytů
#D3-adresy portů se nenastavují, ale pokračují dále z aktuální hodnoty, vymazání počítadla bytů
#AB-povolení přerušení (vztahuje se k přerušení generovanému obvodem DMA)
#AF-zakázání přerušení (vztahuje se k přerušení generovanému obvodem DMA)
#A3-RESET přerušovacích obvodů (jako RETI) a uvolnění vnitřního READY signálu
#87-spuštění přenosu (ovlivňuje všechny operace vyjma přerušení, ale neresetuje žádné funkce)
#83-zákaz přenosu (ovlivňuje všechny operace vyjma přerušení, ale neresetuje žádné funkce)
#A7-inicializuje čtecí sekvenci pro zjištění stavů registrů DMA v závislosti na čtecí masce
#BF-při dalším čtení bude přečten status byte
#B3-nastavuje vnitřní READY signál do aktivní úrovně. Toto je nutno provést v případě přenosu MEMORY TO MEMORY, protože tehdy není vnější signál použitelný. Nemá žádnou funkci v režimu BYTE-AT-A-TIME.
#8B-deaktivuje (pozor, tj. nastaví na 1) indikátory MATCH (shoda) a END OF BLOCK (konec bloku) ve stavovém registru
#B7-tento příkaz způsobí, že DMA převezme řízení nad sběrnicí pouze po zpracování instrukce RETI procesorem. Musí být následován příkazem ENABLE DMA.
#BB-za příkazem následuje maskovací byte určující, který z registrů RR0-RR6 bude čten

Dnes ještě na závěr přinášíme malý příklad, který dělá prakticky totéž, co známá instrukce LDIR.

```
        org 45000
        ld hl,50000
        ld (odkud),hl
        ld hl,6911
        ld (len),hl
        ld hl,16384
        ld (kam),hl
        ld hl,dma
        ld b,delka
        ld c,11
        otir
        ret
dma     defb #C3,#C7,#CB,#7D
odkud   defw 0          adresa bloku určeného
                        pro přenos
len     defw 0          délka přenášeného
                        bloku
        defb #14,#10,#C0,#AD
kam     defw 0          adresa kam se má
                        přenést
        defb #92,#CF,#B3,#87
delka   equ $-dma
```

Pozor! Návěští DELKA v programu nesouvisí s délkou přenášeného bloku, ale je parametrem pro instrukci **otir.**
Program je velice jednoduchý, vlastní programovací sekvence začíná od návěští DMA. Nejprve se resetuje celá řídící logika (#C3), pak oba porty, resetem portů se nastaví standardní časování (#C7, #CB). Nahraje se počáteční adresa portu A a délka bloku (#7D). Dále se oběma portům určí, že se jedná o paměť, adresa portů je proměnná a inkrementuje se (#14, #10),

povolí se DMA přenos (zatím pouze vnitřně, #C0), nahraje se počáteční adresa portu B a definuje se souvislý přenos (#AD), příkaz #92 nastaví signál READY aktivní v nule (při souvislém přenosu MEMORY-TO-MEMORY nemá žádný efekt, aktivaci signálu zajistí příkaz #B3), aktivuje se multiplexování signálů /CE a /WAIT a dále zastavení přenosu na konci bloku. Příkaz #87 přenos spustí.
Toto je pro dnešek vše. Přeji vám mnoho pěkných chvil prožitých při zkoumání Z80-DMA.

-AIDS-

Tečka.

Ještě než uděláme tečku v Tečce YS 04/98, jedna důležitá věc-poděkování všem, kteří stáli při nás, případně se zasadili o to, aby toto žánrově i objemově nestandardní periodikum mohlo vycházet:
Jan Dusil-LPSka (levná pracovní síla)-díky Jeníku!
Jan Eichler-neomezený kritik a znalec WW2.
Daniel Sulík-grafik, kritik a znalec WW2.
Rudolf „Zrůda“ Kozel-skvělý Spectrista, který umí podpořit správnou věc.
Lucie Žieziová-late-night support.
Eva Kadavá-viz strana 2.
Farma Velká Černoc s. r. o., díky nimž YS téměř měsíc co měsíc co měsíc co měsíc co dva měsíce spatřuje (v našem případě spíše) tmu světa, jmenovitě **manželům Adamovským** za podporu čehokoliv.
Zdeněk Jurásek a jeho **Hit Radio Publikum FM 90.3/FM 96.5,** díky jehož technickému vybavení vám můžeme přinášet YS ve vcelku slušné kvalitě.
...a každý, na kterého jsme asi zapomněli (většinou nechtě).

Jak jsem si nepřipojil ZXS k TV přes RGB

Tento poněkud zvláštně vypadající nadpis by neměl vyvést pravého Spectristu z míry. Každý z nás bude dříve či později postaven před složitý úkol: k čemu a jak připojit ZXS pokud možno tak, aby mohlo být dosáhnuto barevného, ostrého a kvalitního obrazu (chápete správně, nemám dozajista na mysli ten, který se objeví po připojení přes anténní konektor TV). Ještě donedávna ideální řešení nabízel kvalitní 14" monitor Philips CM-8833-II. Splňoval totiž všechny požadavky, jaké mohou být na podobnou komoditu kladeny:
-kvalitní, ostrý a barevný obraz bez geometrických vad (geometrií se rozumí především symetrie obrazu za konkrétních podmínek; například, nakreslíte-li na obrazovku svislou čáru, měla by být skutečně svislá (rovná, nikoliv parabolická))
-zvuk stereo, 2x repro, sluchátkový výstup
-RGB+video vstup (vysvětlení problematiky najdete v některém z příštích čísel YS)
-všechny běžné i nadstandardní korekce (barva, jas, kontrast, zelený filtr; pozice a velikost obrazu)
-cenově velmi přijatelný zobrazovač
Z tohoto hlediska je to nejideálnější partner pro ZXS, který se dá navíc využít na spoustu jiných činností (má video vstup). Jak se ovšem stalo zvykem, všechny dobré produkty, které za něco stojí, se přestávají vyrábět a ani tento zobrazovač není vyjímkou. Díky tomu je již takřka nemožné jej sehnat a je proto pro další budoucnost ZXS neperspektivní. Vědomi si daného stavu tedy není divu, že jsme se v 8BC začali dívat po jiných alternativách, které by náš problém vyřešily. A tady to všechno začalo...

V současnosti je moderní si na něco stěžovat. Když jsou banány, jsou drahé. A když jsou levné banány, jsou drahé jabka. Stačí se podívat (a zaposlouchat) kolem sebe. Nechtě ale přece se musím zapojit do zástupu stěžujících si. Proč? Protože k tomu mám objektivní důvod.
Jak jsem již napsal výše, monitory Philips, které byly jako Spectru ušité na míru, je nemožné koupit-nejsou, patrně se již několik let nevyrábí. Ve snaze připojit ke svému ZXS +2 kvalitní zobrazovač jsem se začal pídit po „kompatibilním" řešení (nemám teď na mysli EGA monitory, které také nejsou kdovíjak ideální, navíc neumí BRIGHT). Po prozkoumání technických dokumentací k několika televizorům jsem s potěšením zjistil, že některé konkrétní typy TV přijímačů mají na konektoru SCART (konektor sdružující všechny možné signály do jednoho kabelu) zapojeny také RGB signály. Ovšem pozor-ne všechny TV mají SCART (a když ho mají, tak to vůbec neznamená, že umí RGB). Tak například novější modely TV od Panasonic či SONY skutečně akceptují RGB, byl to tedy pro mě dobrý důvod k tomu si takový TV přijímač pořídit. Především díky kvalitám a

životnosti obrazovek Trinitron montovaných pouze do TV SONY jsem se rozhodl pro 14" TV SONY KV-14T1K vycházeje z poměrně dobrých zkušenosti s TV této značky. Obrazovka Triniton (ve srovnání s těmi klasickými) má (mít) výborné vlastnosti co se týče kontrastu, ostrosti, geometrie...



Na této fotografii (vyňaté z katalogu firmy SONY) je nejzábavnější ten fakt, že TV není možné naklonit ve zde prezentovaném úhlu. Geometrie obrazu TV odpovídá nápisu.

Pominu-li cenu (která je 2x vyšší jako u výše zmiňovaného Philipse-tedy kolem Kč 13.000,--!), byla tato televize ten nejhnusnější a nejodpornější krám, jaký jsem kdy nesl po schodech (a po sléze i připojil k ZXS):
-odbytý podstavec (základna), na kterém se TV měla dát natáčet-měl jsem dojem, že jsem ve snu; takovouto bakelitárnu jsem již skutečně dlouho neviděl (naprosto nefunkční-kdybych TV přibil ke stolu kladivem, určitě by to natáčení bylo jednodušší)
-po připojení ZXS přes RGB vstup byly všechny čtyři rohy obrazovky zmagnetovány (tj., neměly takovou barvu, jakou míti měly-bílá volně přecházela v růžovou-určitě jste si toho někdy všimli u starších TV)
-po zobrazení testovacího obrazce jsem se nestačil divit-svislé čáry především v horní části obrazu měly silně pravicové tendence (uhýbaly seč to dalo)-obraz zkrátka celý na křivo
-aby toho nebylo málo, audio vstup příšerně šuměl
-aby toho bylo ještě víc, při režimu RGB bylo z malého a mizerného reproduktoru kromě AY muziky taky slyšet, co si zrovna povídají na Nově -tak tohle skutečně není trik, to je prostě SONY.
Asi bych toho našel víc, toto bylo prostě to, co po prvních 2 minutách urážélo všechny mé smysly.
Za zmínku také stojí fakt, že zmíněný model dosáhl velmi vysokého hodnocení v (pro mě dnes již bulvárním) měsíčníku Stereo&Video.
Inu, vzal jsem ten kus plastu a střepů, zabalil do původního balení a odvezl tam, kde koupil s tím, že se dozajista jedná o kusový šmejd a že to určitě vyměním. Pro jistotu jsem si vzal také mé ZXS +2 abych předvedl to „dílo zkázy od Akio Mority".

Což o to, v krámě ochotní byli. To však nemohlo zabránit sérii šoků, která se dostavila posléze:

Šok #1: po připojení ZXS +2 k jiným kusům TV přijímačů (stejný typ) se objevily úplně stejné (případně horší) úkazy.

Šok #2: šéf obchodu se mi nabídl, že TV umí nastavit. Po mé námitce, že bych raději nechtěl porušit ochrannou plombu bylo odpovězeno, že na vnitřnosti TV ani nešáhne. Zatvářil jsem se nechápavě: geometrie obrazu se dá prý vcelku jednoduše nastavit dálkovým ovladačem! Stačí prý jen znát kód firmy SONY, jehož prostřednictvím se dostanete do servisního menu, ve kterém se dá údajně nastavit úplně vše (skoro i hmotnost a úhlopříčka TV), čiliže i spravit geometrie obrazu. Tento „cheat" mně ovšem odmítli sdělit s tím, že se tak dá TV i odpálit. SONY.
Na tuhletu vysokou hru patriotů jsem raději nepřistoupil a výše zmíněný vzorek nechal tam, kde patří-mezi svými bratrozmetky.

Šok #3: žeprý to není až tak hrozné. Jako důkaz mně byl předveden nejnovější model TV od SONY v ceně kolem Kč 33.000,--. Stačilo jej zapnout a přepnout zobrazení na teletext. Pominu-li rozmazanost obrazu, tak pohled na křivost obrazovky „mé" televize oproti exponovanému kousku byl skutečně uklidňující. Něco tak kostrbatého jsem neviděl ani v domově důchodců (jakože jsem tam nikdy nebyl).

Šok #4-Epilog: prý se nesmím ničemu divit. Vždyť oni chudáci mají u SONY tolik práce, že na výrobu jednoho TV přijímače mají pouhé 3 minuty. Chudáčci. Jak to pak mohou zaměstnanci správně nastavit, když na ně

japonští kapitalisté tolik tlačí?! Inu, pětiletka po japonsku.
... a výsledek? Od SONY si už nekoupím ani baterky (a Vám radím totéž).
Toliko poučení. Příště si povíme, jak to dopadlo a hlavně, jaké jiné řešení se nabízí.

PS 1: tuto štaci jsem absolovoval společně s LMN.
PS 2: kdyby jsi právě ty, milý čtenáři, znal heslo na odkódování TV SONY, doufám, že se s námi podělíš (budeme potom společně chodit s dálkovým ovládáním po obchodech s elektronikou a odpalovat TV SONY).

-BLS-

O AY-3-8912...

Jednoho večera jsme udělali v sídle rádia poslechovou party. AIDS dotáhl AY-čkovky a pustil je ovíněnému osazenstvu. Reakce byly různé, za všechny snad jen tato:
„...má to něco, co mě probudilo z usínání.“
E. K., 1:13, 10/01/98

Šlichta?!

Pokud si najdete volný okamžik, zkuste nahlédnout do YS 01/97 na stranu 15. Je tam soutěž, ve které jsme po vás chtěli, abyste správně rozluštili krátkou větu, jenž byla rozdrcena ve změti písmen. Upřímně řečeno, ani náhodou jsme nepočítali, že by snad někdo měl tu trpělivost onen zmatek pitvat. Našel se však jeden takový čtenář, který nám dokázal, že umí. Tak tedy... balík originálních her od Code Masters dle vlastního výběru poputuje do Sezimova Ústí Laďovi Kvasničkovi, který odpověděl jednak jako jediný a jednak správně-dobrý důvod k tomu ho vylosovat. Blahopřejeme a doufáme, že mu naše cena udělá radost. Jo, a pokud se ptáte, co že tam vlastně stálo, tak...
...tak vám to neprozradíme-rozluštěte si to sami! (Spectrum-to je kafe! - pozn. editora)

-8BC-

P. S.: vzhledem k tomu, že se nám s výše jmenovaným nedaří navázat spojení, žádáme jej tímto, aby nás kontaktoval na adrese vydavatele.



Důkaz toho, že Spectristé stále ještě žijí (a žít budou!). Ale, a to je nejdůležitější,...



...ani v příštím roce se k vám neotočíme zády. Sqostný Nový rok plný spousty neopakovatelných zážitků s vaším ZX Spectrem přeje za 8BitCompany Publishing:
Martin Blažek, redaktor/editor
Jan Kučera, redaktor
Tomáš Modroczki, redaktor/distributor.

>HAPPY NEW YEAR 1998!_

S tímto místem máme trochu problém; všechny příspěvky byly příliš dlouhé na to, aby se sem vešly a místo bylo příliš velké na to (co vy na NATO? pište nám vaše názory (jedině NATO-pozn. editora)), aby zůstalo volné. Proto prosím promiňte těchto pár zbytečných slov. Je neděle 11/01/98, 5:23-pozn. editora. Ugh.

8BitCompany agence:
Martin Blažek
Luční 4570
760 05 Zlín
Česká republika
tel.: 067/43424

E-mail: 8bc@mbox.mrp.cz
Jan Kučera
Třída Tomáše Bati 1015
760 01 Zlín
Česká republika
tel.: 067/7214837

8BitCompany

CENÍK

platný od 01/01/1998

-ceny již zahrnují DPH-

Hardware

MB-02+ (standardní konfigurace systému: WD2797A, Z80-DMA, SRAM 128K, EPROM 2K, EPROM 64K slot, i8255, FDD port (pro 2x FDD, připojitelné max. 4x FDD), SRAM+RTC back-up, 3-channel PIO port, Kempston/A-mouse port, BS-DOS 308)	Kč 3.980,--
MB-SRAM 128-512K Expander+SRAM 128K (=celkem SRAM 256K)	Kč 690,--
MB-SRAM 128-512K Expander+SRAM 256K (=celkem SRAM 384K)	Kč 1.290,--
MB-SRAM 128-512K Expander+SRAM 384K (=celkem SRAM 512K)	Kč 1.790,--
RTC procesor (Real Time Clock-hodiny reálného času)	Kč 550,--
FDD 3.5" HD (floppy disketová mechanika)	Kč 890,--
FDD kabel (kabel pro připojení 2x FDD mechanik)	Kč 100,--
FDD 3.5" pouzdro (kryt na FDD 3.5" mechaniku)	Kč 170,--
PC zdroj (kvalitní pulsní zdroj pro napájení MB-02+ a až 4x FDD)	Kč 990,--
ULA-Corrector (speciální čip odstraní chybu obvodu ULA-tzv. „pršení" obrazu)	Kč 450,--
Prodloužení sběrnice (doporučeno pro připojení MB-02+ k ZX Spectrum +2A)	Kč 290,--

Software (licence pro 1 uživatele)

Discobolos (konvertor souborů BS-DOS↔DP-DOS↔MS-DOS všemi směry)	Kč 190,--
D80-Emulátor (plnohodnotný softwarový emulátor nejrozšířenějšího systému D40/D80 v České i Slovenské republice určený pro MB-02+; tento emulátor díky jedinečné koncepci zaručuje 99% kompatibilitu se systémem D40/D80, a to i na úrovni strojového kódu; v praxi to znamená, že MB-02+ se „převtělí" do systému D40/D80 a podle toho se také chová; spustíte tedy všechny programy určené pro D40/D80; viz. recenze v Your Spectrum #00/97, str. 8)	Kč 370,--
BS-DOS Assistant (kolekce programů pro zjednodušení práce s MB-02+)	Kč 190,--
Complete Spectrum (CD-ROM sada 5.500 her na ZXS, obsahuje řadu kvalitních emulátorů ZX Spectra pro PC (systém DOS/Windows) včetně emulace AY i multicoloru)	Kč 490,--

Speciální hardwarové sestavy (ušetříš a navíc dostaneš BS-DOS Assistant ZDARMA!)

Baby-Pack (MB-02+/SRAM 128K/1x FDD 3.5" HD/FDD kabel/PC zdroj)	Kč 5.990,--
Plus-Pack (MB-02+/SRAM 128K/RTC/1x FDD 3.5" HD/FDD kabel/PC zdroj)	Kč 6.490,--
Mega-Pack (MB-02+/SRAM 256K/RTC/1x FDD 3.5" HD/FDD kabel/PC zdroj)	Kč 7.190,--
Giga-Pack (MB-02+/SRAM 128K/RTC/2x FDD 3.5" HD/FDD kabel/PC zdroj)	Kč 7.390,--
Power-Pack (MB-02+/SRAM 512K/RTC/1x FDD 3.5" HD/FDD kabel/PC zdroj)	Kč 8.290,--
Profi-Pack (MB-02+/SRAM 512K/RTC/2x FDD 3.5" HD/FDD kabel/PC zdroj)	Kč 9.190,--

POZOR!!!

Od 1. března 1998 plošné zvýšení cen o 10%.